

Kuumaöljylämmitys korvaa höyrylämmityksen

Höyrylämmityslaitosten käyttötalous on monissa tapauksissa kehno. Korvaamalla höyrylaitos neste-kiertoisella kuumaöljy- tai kuumavesilämmityksellä putoavat käyttökulut kolmanneksella.

Höyryjärjestelmien huonoon käyttötalouteen lukuisia syitä

Höyrylämmitys on vanha ja monessa suhteessa hyvä lämmitysjärjestelmä, kun pyritään alle 250 °C lämpötiloihin. Käyttötalous muodostuu kuitenkin kehnoksi monista syistä. Höyry on luonteeltaan tavallisia teräksiä syövyttävä, jolloin ajan mittaan alkaa väistämättä esiintyä vuotoja. Venttiilien laippa- ja karatiivisteet ovat tyypillisiä vuotokohtia, mutta herkkiä ovat myös venttiilien sulkupinnat. Tämä näkyy höyrypilvinä varoventtiilien



Kuumaöljyjärjestelmä on yksinkertainen, siisti ja tarkkasäätoinen

ulospuhallusputkissa ja hankalampana asiana lämpötilojen säädössä, kun venttiilit eivät sulkeudukaan kokonaan. Pieniä vuotoja ei edes havaita, sillä vasta kohtalaisen vuodon yhteydessä voidaan nähdä esim. höyrypilvi. Myös lämmönsiirtopinnat ja jopa putkisto alkavat aikanaan vuotaa. Vuotojen kautta menee helposti 10...15 % kattilan tehosta hukkaan.

Korroosio, kerrostumat ja kaasuongelmat höyryjärjestelmille tyypillisiä

Korroosion, kerrostumien ja kaasuongelmien estämiseksi tarvitaan paitsi syöttöveden käsittelyä, myös jatkuvaa tai ohjattua ulospuhallusta kattilan pohjasta, vaipasta ja syöttövesisäiliöstä. Osaa puhalluksista voi ohjata mm. sähkönjohtokyvyllä, mutta käytännössä usein puhallukset ovat käsinohjauksessa ja mittaukset ovat epäkunnossa. Syöttöveden käsittelykään ei auta, jos järjestelmään on asennettu sopimattomia materiaaleja. Ulkoisten konelinjojen mukana näyttää tulevan kuparisia varusteputkia ja venttiileitä. Onpa iso kansainvälinen yritys myynyt huoltokohteisiinsa jopa kupariputkipattereita. Kuparin aiheuttama kattilan pistekorroosio ei fietysti olisi ongelma, jos lauhdetta ei palautettaisi, kuten joissain ulkomaisissa alkeellisissa tapauksissa on tilanne.

Lauhejärjestelmä työllistää

Lauhteenerottimet muodostavat suuren kunnossapitokohteen, sillä eräiden tutkimusten mukaan niistä on yli kolmannes tyypillisessä järjestelmässä epäkunnossa tai ohituksella. Lauhesäiliöiden höngän talteenottoa ei aina ole tai se on mitoitettu vain paisuntahöyrylle, jolloin läpivuotohöyry hönkii hukkaan.

Lauhepumpujen akselitiivisteet vaativat huoltoa. Pumpun vesijäähdytys voi muodostaa yllättävän lisäkustannuksen vesilaskun muodossa. Lauhejärjestelmän toiminta aiheuttaa monissa laitoksissa myös käyttöhäiriöitä paineiskujen ja vesilastien takia. Seurauksena voi olla tuotannon laadun vaihtelua ja laiterikkoutumisia.

Höyrylaitoksen hoito vaatii ammattitaitoa

Höyrykattilakeskuksessa on monia käyttotaloudelle kriittisiä kohtia, kuten palamisilmajärjestelyt, erilaiset ulospuhallusten ja höngän lämmöntalteenotot ja polttimien säätö koko toiminta-alueella. Laitoksen hoito vaatii hyvin korkeaa ammattitaitoa.

Kun höyryjärjestelmiin lisätään käyttäjävaatimukset, painestioista johtuva käyttöturvallisuusvalvonta, lämpötilasäätöjen heikkeneminen ajan mittaan sekä jäätymistapaukset ja jatkuva valvonnan ja korjaamisen tarve, ei ihme, että monet ovatkin pyrkinet siirtymään helppohoitaisempiin ja taloudellisempiin järjestelmiin.

Kuumaöljyjärjestelmä auttaa

Monet höyryjärjestelmän ongelmat poistuvat käytettäessä nestekiertoista järjestelmää. Korkeissa lämpötiloissa pysyvät termooiljyt kiehumatta, jolloin niitä voidaan käyttää lämpötilaan 300 °C saakka. Painetta tarvitaan lähinnä putkistopaine häviöiden voittamiseksi. Käyttöpainne jää alhaiseksi, yleensä alle 4 bar.

Tarkka säädettävyys lämmityksen ja jäähdytyksen konekohtaisissa ratkaisuissa on helppo toteuttaa, kun hallitaan pumppujen ja säätöventtiilien oikea mitoitus eikä venttiilien kuluminen tai korroosio huononna säätöä käytössä. Oikein rakennetussa laitoksessa ei esiinny muutoinkaan korroosiota putkistoissa eikä laitteissa, mutta öljyn hajoamistuotteet paisuntajärjestelmässä saattavat sen tehdä ellei laitosta suunnitella ammattitaitoisesti. Venttiileitä ja muita tarvittavia varusteita on saatavissa helposti, ja niiden tekniset ominaisuudet tunnetaan hyvin.

Kuumaöljyllä on runsaasti käyttökohteita

Tyypillisiä kuumaöljyn käyttökohteita ovat ilmakeivaajat esim. tekstiiliteollisuudessa ja painokoneissa. Myös puristinpinna tai pyörivät telat ovat yleisesti käytössä. Suomessa vanhimmat kuumaöljyjärjestelmät on otettu käyttöön 1950-luvulla. Lukumääräisesti järjestelmät yleistyivät 1960- ja 1970-luvulla kattaen lähes kaiken teollisen käytön, jossa tarvittiin korkeita lämpötiloja ja suurta säätötarkkuutta.

Kattilakoot vaihtelevat yleensä 5...5000 kW välillä. Suurin yksittäinen kattila Suomessa on teholtaan 12000 kW. Hyvin tyypillistä on, että laitoksessa on monta kattilaa ja ne ovat teholtaan erikokoisia. Lämmönlähteeksi käyvät kaikki tyypilliset kattiloiden energialähteet kuten vety, nestekaasu, maakaasu, polttoöljyt, erilaiset palavat tiileet, kuori, sahanpuru, hake ja sähkö. Laitoksia on rakennettu keskitetysti, jolloin kattilat ovat yleensä yhdessä huoneessa, tai hajautettuna tehtaalle pieniksi, usein kone- tai tuotantolinjakohtaisiksi yksiköiksi.

Kuumaöljyjärjestelmiin on oleellisena liittynyt koko historian ajan lämmitys ja jäähdytys. Jäähdytys on yleensä toteutettu lämmönvaihtimella, jossa toisena väliaineena on vesi tai muu pumpattava neste. Nykyisin erilaisia kuumaöljyjä käytetään melko yleisesti myös lämmön talteenottojärjestelmissä ja jopa jäähdytysjärjestelmien väliaineena.

Kuumaöljyäkään ei harrastelijoiden käsiin

Kuumaöljylaitosta ei voida suunnitella eikä toteuttaa kuten vesikeskuslämmitystä esim. nesteen suuren lämpötilan (lämpöliikkeet ja -jännitykset), viskositeetin tai nesteen pilaantumisherkyyden takia. Öljy saadaan pilalle, kattilat puhki ja järjestelmään vuotoja, jos ei tunneta järjestelmän asettamia reunaehtoja.